

дозволяє зробити висновок, що машини компанії Buckau-Wolf по своїм параметрам перевершують машини Сумського НПО ім.Фрунзе.

Проведено детальний аналіз механічних властивостей двигуна і центрифуги цукрового заводу з урахуванням характеристик, що виражають всі основні параметри роботи. Проаналізовано основні з параметрів: фактор поділу центрифуги, вологість цукру, електропривод, ергономіка і затрати праці.

Центрифуги типу ФПН-І25ІТ-01 забезпечені трьохшвидкісним асинхронним електродвигуном, а центрифуги німецької фірми Buckau-Wolf BW-І500S – електродвигуном змінного струму з частотним перетворювачем з рекуперацією енергії та управлінням від командоконтролера з програмним управлінням.

Програма дозволяє точно дотримуватися черговості вивантаження центрифуг, що в свою чергу призводить до економії електроенергії за рахунок живлення сусідніх машин струмом рекуперації гальмування тієї, яка йде на вивантаження. Доведено, що підвищення кількості робочих циклів за рахунок вивантаження сировини без зупинки (при 70 об/хв. обертання ротора) значно підвищує якість цукру при зниженні витрат на виробництво продукції.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО УСТАТКУВАННЯ ПОБУТОВИХ КОНДИЦІОНЕРІВ

Юрченко В.О.

Науковий керівник – Охріменко В.М., канд. техн. наук, доцент

Навчальним планом підготовки бакалаврів напрямку «Електротехніка та електротехнології» передбачено вивчення дисципліни «Споживачі електричної енергії» (СЕЕ), зокрема особливостей технологічних режимів СЕЕ, режимів їхньої роботи та впливу на показники якості електричної енергії. Значне місце у програмі дисципліни виділено вивченню електроспоживачів з асинхронними електродвигунами (АД). Актуальним є питання дослідження однофазних електродвигунів у складі побутових кондиціонерів.

Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні методики виконання лабораторної роботи щодо дослідження побутових кондиціонерів.

Метою даної роботи була модернізація схеми лабораторної роботи та її експериментальної частини з погляду вивчення електричного устаткування побутових кондиціонерів.

У лабораторній роботі досліджується побутовий кондиціонер БК-1500 у складі якого два однофазних АД. АД відцентрового та осьового

вентиляторів забезпечує охолодження конденсатора холодильного агрегату зовнішнім повітрям) – двошвидкісний, конденсаторний з короткозамкненим ротором потужністю 40/18 Вт працює у довгостроковому режимі з навантаженням близьким до холостого ходу. АД компресора (забезпечує циркуляцію холодоагенту по системі трубопроводів холодильного агрегату) – однофазний конденсаторний потужністю 850 Вт працює у повторно-короткочасному режимі.

В даній роботі пропонується проводити дослідження роботи обох АД в чотирьох режимах роботи кондиціонера: режим вентиляції – слабо і сильно; режим кондиціонування – слабо і сильно. На рисунку 1 подано схему лабораторного стенду. У ході дослідження проводиться вимірювання струмів, активної потужності обмоток двигуна вентиляторів (на схемі двигун МВ) і двигуна компресора (на схемі двигун МК) та напруг на обмотках двигунів. З цією метою на лабораторній панелі змонтовані клемми 1–11, які підключені до відповідних обмоток двигунів. Струми конденсаторних обмоток I_k двигунів обчислюються за даними напруги на конденсаторі U_k та ємності конденсатора C

$$I_k = U_k / x_k = U_k \cdot \omega C.$$

Повна, реактивна потужності обмоток двигунів та коефіцієнти потужності обчислюються за відомими співвідношеннями:

$$S = U \cdot I; \quad Q = \sqrt{S^2 - P^2}; \quad \cos \varphi = P/S.$$

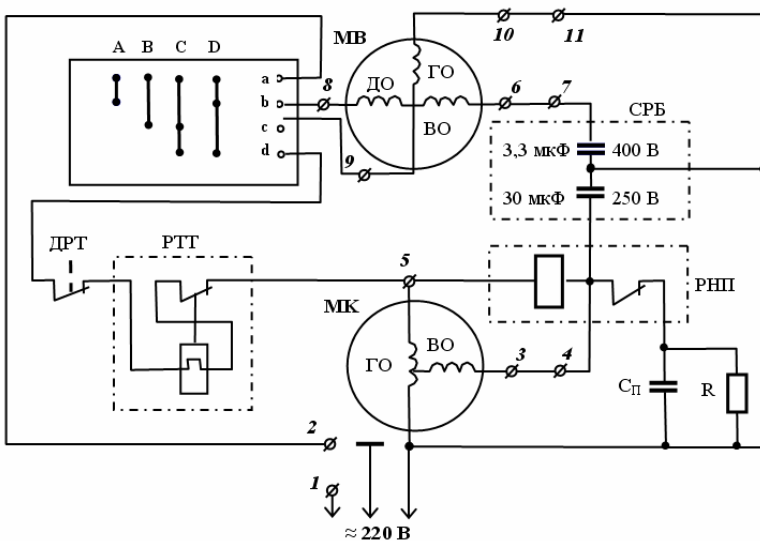


Рисунок 1 – Схема лабораторного стенду

Порядок проведення дослідження. Спочатку досліджується робота кондиціонера в режимі вентилятора. Проводиться реєстрація струмів, напруг і активної потужності обмоток і двигуна МВ в цілому. Обчислюються недостаючі параметри: повні, реактивні потужності та $\cos\varphi$.

Потім досліджується робота у режимі кондиціонування (сумісна робота двох АД). Реєструються струми, напруги і активна потужність кондиціонера. Обчислюються параметри двигуна компресора МК: повні, реактивні потужності та $\cos\varphi$ обмоток АД МК та компресора у цілому.

Висновок. Запропонована схема лабораторного стенду та методика проведення вимірювання параметрів однофазних асинхронних двигунів компресора та методика розрахунку недостаючих параметрів дозволяє провести повне дослідження роботи двигунів у складі компресора, побудувати векторні діаграми напруг, струмів і потужностей двигунів, отримати наочне уявлення про фізику їхньої роботи.

МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ ПРОВОДНИКІВ, ПРИ ПРОТІКАННІ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ

Мірось Ю.О., Кофанов В.В.

Науковий керівник – Дьяков Є.Д., канд. техн. наук, доцент

Режими роботи повітряних ліній (ПЛ) в значній мірі визначають надійність роботи системи електропостачання. Незважаючи на значний досвід, накопичений в процесі експлуатації ПЛ, деякі питання не знайшли належного відображення в технічній літературі. Особливо це відноситься до аварійних режимів роботи ПЛ викликаних «пляскою» проводів. Традиційно механічні коливання проводів ПЛ пояснювалися впливом вітрового навантаження і відкладенням ожеледі. Проте, механічні коливання проводів можуть виникати і при відсутності цих зовнішніх факторів. Вивчення причин, які визивають дані процеси і розробка методів їх усунення необхідно для раціонального проектування ПЛ.

Вивчення процесів виникнення механічних коливань проводилося на моделі, яка дозволяла змінювати навантаження на провід. В якості проводу використовувався сталевий провідник, закріплений з двох сторін. При пропусканні електричного струму через провідник виникали механічні коливання у вертикальній площині, частота яких дорівнювала три коливання у секунду. Зміна величини струму, супроводжувалося зміною амплітуди коливань.